昆虫学報
第5卷 第4期 1955年12月

閩北大桕蚕的研究

林伯欣　　錢庭玉
（福建農学院）　（福建省建陽農業学校）

烏桕的食葉害虫种類頗多，在閩北永安、建陽一帶，食害比較嚴重者首推大桕蚕与小桕蚕。而前一种在上述兩地，已發現有大量發生的現象。

有關大桕蚕的观察記載，最早可能是 Donovan (1842)[5]；往後有 Sowerby (1925, 1928) 和 Chan (1929)[5]，尤其後者曾經發表了相当詳細的研究報告。从經济观點出發，他們是着重於絲繭的应用；筆者等却为歼除害虫、保護烏桕生長起見，前後在永安、建陽兩縣進行此虫的研究工作：永安方面由林伯欣負責，時間是 1944 年至 1945 年；建陽方面，錢庭玉負責，自 1953 年至 1954 年。虽然研究的時間与地點都不相同，但所得結果頗多一致，因此联合寫成本篇報告，提供参考。

一．名称及分佈

大桕蚕屬鱗翅目，天蚕蛾科，学名为 *Attacus atlas* (Linn.)，同种異名有 *Saturnia atlas* (?)、*Samia atlas* 和 *Platysamia atlas*。其成虫体大而美，为了表示其体形碩大且可与鳳蝶媲美的緣故，蔡邦華教授就叫它做“凰蛾”；又因为它是天蚕蛾的一种，絲繭可供利用[5]，在國內主要寄主为烏桕，浙江農学院蚕桑系特定名“烏桕蚕”；但是，國內寄生烏桕上的天蚕蛾科昆虫，主要有兩种，本种較另一种（即小桕蚕，*Samia cynthia* Drury）体大許多，所以筆者等分別冠上“大”、“小”一字，以資區別。

大桕蚕分佈地區頗廣，根据文献上的記載是在东南亞的温帶和熱帶地區，如中國、印度、緬甸、馬來羣島、爪哇等処。國內分佈：已知有福建、台灣、琉球[1)]、廣东、廣西、湖南、江西諸省；至於本省，筆者等經过採集調查，確定有閩北的永安、三元、沙縣、南平、建甌、建陽、邵武、崇安，閩东的福州、閩侯、永泰、古田、罗源、寧德、福安，以及閩西的連城、長汀等縣市，其中以永安和建陽兩縣發生較多。

1）　主要產於琉球羣島中的石恒島、与那國島，自日本侵佔該羣島後，舊的文献上所以有分佈日本的記載，今後应予改正。

二. 被害植物及为害狀况

根据前人的報告，大柏蚕所分佈的地區內，被其侵害植物已發現有20科左右，約計23屬，近40种。例如，大戟科的烏桕(*Sapium sebiferum* Roxb.)[1,5]、餘甘(*Phyllanthus emblica* L.)[5]；樟科的樟 (*Cinnamomum camphora* Nees. & Eberm.)[2]、桂皮(*C. zeylanicum* Nees.)[7]；楊柳科的柳樹((*Salix* spp.)[7]；金縷梅科的楓(*Liquidambar formosana* Hance.)[2]；安石榴科的石榴(*Punica granatum* L.)[2]；旋花科的甘藷(*Ipomoea batatas* Poir.)[2]；小蘗科的幾种小蘗(*Berberis* spp.)[5,7]；薔薇科的蘋果類(*Malus* spp.)[5,7]；冬青科的若干种冬青(*Ilex* spp.)[5]；樺木科的千金榆屬(*Carpinus* spp.)[7]……等等。筆者等在閩北和閩东一帶，經过調查、观察的結果，初步瞭解此虫在上述地區內被害植物計有烏桕、柳、樟、大葉合欢(*Albizzia lebbek* Benth.)、甘藷以及狗尾草(*Setaria lutescens* Hub.)。在这些植物中，最主要的是烏桕，不但被寄生的數量多，並且被害也剧烈；其次是柳樹；再次是樟及大葉合欢；至於甘藷和狗尾草，或許因母虫產卵其上，幼虫孵出後得不到適当食料，被迫勉強取食葉片，但都不能充分老熟而中途夭折。

大柏蚕因母虫產卵關係，一般是集中一处为害。在烏桕上，如果是环境適宜，幼虫会大部分生活下去，断断續續的大量嚼食葉片，最後还能够危及嫩莖。因此被害結果，每致枝条光禿。虽然說烏桕的萌芽力甚强，枯死不易，但被嚴重为害後，生長發育顯然減退，这在苗圃中或幼樹方面都容易見到的；又枝葉被害後，間接影响了烏桕籽的產量和品質。

三. 形 态


圖1 成虫(♀)

成 虫

成虫(圖1，2)体甚大，算是世界上現有蛾類中最大型之一。体形与体色文献上多有談到而常有出入，現在根据在永安和建陽由野外採集並室內飼养所得的成虫标本共計五十餘隻，描寫如下：

体長：雌蛾36.5—51.0毫米，雄蛾30.4—38.6毫米；翅展：雌蛾205.3—265.0

毫米，雄蛾 164.8—235.7 毫米。全体密被細毛及鱗片，呈深紅褐色或紅褐色，少數黃褐色。比較 1944 年在永安所獲得的成虫标本，第二代的体形一般較第一代者为小而色彩也較淡。此虫新羽化的都是顏色鮮美，但鱗毛大部脫落或标本經日光長時間照射後，便褪色成灰褐色或灰黃色。


圖 2 成虫(♂)

头部小，近圓形。複眼大，半球形，突出於头部兩側，黑褐色或黑色。觸角發達，鞭節各小節的端部和正面中央各向兩側延伸成分枝，联合而呈羽狀，雌者 41—44 節組成，全長 14.9—16.4 毫米，最寬处 3.9—4.8 毫米；雄者 41—43 節組成，全長 17.8—21.2 毫米，最寬处 7.9—10.6 毫米。喙甚退化，短而小。

胸部尚發達，近橢圓形，背面隆起，後緣長毛白色或黃白色。六足近同形，粗壯，灰褐色、黃褐色或呈黑褐色。前足凈角器頗短，近長卵形。各足跗端都具爪 1 对、小的半圓形中墊 1 个。

四翅寬濶，略近三角形。前翅外緣近 "S" 形弯曲，翅尖突出呈蛇头狀而以雄者突出較長。前後翅表裏斑紋相同，但表面顏色較深，至於翅色及斑紋为：前翅前緣區黑褐色或淡黑褐色；外緣區淡灰褐色或灰黑色，中間有一条黑褐色或黑色波狀紋与外緣近於平行；翅尖橙色、黃褐色或少數黃色，近前緣处有一黑褐色眼狀斑，斑的內側直到外橫綫的前端具一灰藍色寬紋，其後方有一平行而較为狹短紅褐色或深紅褐色的縱紋；內外二橫綫皆白色，內橫綫的外側和外橫綫的內側黑褐色或黑色；二橫綫間靠近中室外側和中央具有三角形、半透明的大斑（也叫做窗狀斑）一个，其周緣黑褐色或黑色；大斑的前外方有長橢圓形、紡錘形或三角形較小的斑一个，此斑有時甚小且不明顯，其外緣同样是黑褐色或黑色；外橫綫与外緣之間，近外橫綫处約一半部分，雜生黑褐色和灰白色的鱗片甚多。後翅色澤大体与前翅相似，但斑紋比較簡單：前緣灰黃色；外緣區顏色通常較前翅者为淡，与外緣近於平行的波狀紋呈褐色、紅褐色或黑褐色，其內側具同色的斑點 11—15 个；內外橫綫以及中室的三角形大斑与前翅近似；大斑前方無小斑。翅繮缺如。

腹部最長，近紡錘形，雌蛾較大，尤以卵粒發育完成而全部或大部未曾產出者更为膨大。能見到的7或8節，各節分界頗顯明。

卵


圖3 卵塊(附在烏桕枝条上)

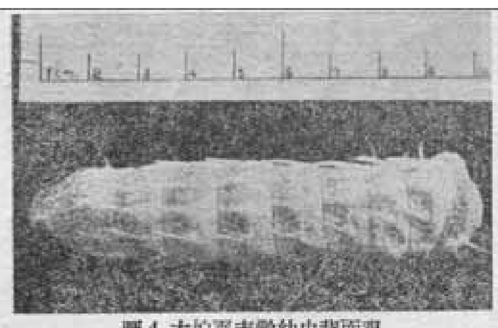
卵(圖3)短卵圓形，有時幾近於球形，形狀略似小粒高粱米，長徑2.5—3.0毫米，平均2.77毫米；短徑2.3—2.7毫米，平均2.51毫米。卵的大小並不因世代而有差異，往往从同一母蛾在同一時間內產出的許多卵粒中也是大小不等的，这一點与Chan[5]的報告不同。

卵殼坚韌，灰白色、淡灰綠色或少數淡紅褐色，表面附有由母蛾所分泌的粉紅色、紅褐色或紫紅色的膠質物；而以附着點为最多，所以容易粘附在寄主的植株上。卵殼外观上初看似很光滑，其实是滿佈很小的、相同的、近六角形的點刻，在放大鏡下形狀如蜂房。

卵通常成堆，排列無規則，或緊靠一起，甚至於重叠成团；或部分集結而部分分离；还有少數散生。在55个卵塊中，卵粒的數目最少2粒，最多30粒，平均15粒左右。

幼 虫

幼虫(圖4)蠋型。头殼坚硬，扁圓形，疏生金黃色細短的毛，其顏色以及与胴部(trunk)大小比例的变化依齡期而不同。胴部10節，同样疏生細小的金黃色短毛，各節背板上原先都具有明顯的枝刺(scolus)，數目为6、8、4或5条，横向排列成行，其位置各在亞背綫、气門上綫、气門下綫和基綫上；只有第八腹節的枝刺是5条，中間1条在背綫上。枝刺的形狀和顏色也隨齡期而差異。胸足、腹足和尾足都很發達，腹足和尾足的趾鈎为双序中帶，數目在36—51个之間。


圖4 大桕蚕末齡幼虫背面观

第一齡：体瘦長，前端較大，初孵化時体長5.5—6.6毫米，寬1.5毫米左右；末期体長7.4—8.7毫米，寬2.5毫米左右。头部大，黑褐色有光。胸部和第一至第九腹節背面黑色，但各節的前後緣白色或淡黃白

色；腹面灰黑色。最後腹節淡黄色。胸足黑褐色，發亮光，腹足灰黑色；尾足淡黄褐色。枝刺的主幹柔軟，大多數白色或淡黄白色，其周緣(尤以尖端部分)着生一些褐色的細刺。三个胸節上各具枝刺4对：背面3对(亞背綫、气門上綫和气門下綫上各1对)粗長，兩側1对(基綫上)細短而在後胸上者更为細短；第一和第二腹節上也各具枝刺4对：背面2对(亞背綫和气門上綫上各1对)粗長；側面1对(气門下綫上)稍細短，再下1对(基綫上)短小，灰黑色；第三至第七腹節上各具枝刺3对：背面2对(亞背綫和气門上綫上各1对)粗長，側面1对(气門下綫上)稍短；第八腹節上具枝刺5条：中央1条(背綫上)較粗長，兩側2对(气門上綫和气門下綫上各1对)稍細短；第九和第十腹節上各具枝刺2对(亞背綫和气門上綫上各1对)，位置全在背面；第九腹節上的2对同样粗長，但第十腹節上中間1对較細短偏於後方，兩側1对粗長位於前方。

第二齡：体略肥厚，体長8.8—13.0毫米，寛4.0毫米左右。头部增大較胴部为有限，轉变成淡褐色或黄褐色。胴部背面和側面淡黄白色或淡灰綠色，脫皮後2—4小時体表分泌一層白色粉狀的蠟質物(枝刺上蠟質物分泌較多，時常作絮狀)，所以外观呈粉白色；腹面灰黑色，腹足和尾足色稍淡。枝刺按照与体軀的比例開始逐漸細短，而各胸節在气門下綫和基綫上的共2对以及第一至第八腹節在气門下綫上的1对都变为黑色。气門和臀板開始顯現。

第三齡：外形似第二齡，体長15.8—19.3毫米，寛5.5毫米左右。头部淡褐色，与胴部比較更为变小。胴部淡黄白色或白色，被覆的蠟質白粉增多。臀板開始增長及大，背側兩面有褐色圓斑甚多。尾足外側呈卵圓形，其周緣紅色，中央深藍色。枝刺生長虽然有限，而其上的細刺大小如舊，且顏色一律变淡，所以外观上好像都很退化。

第四齡：体頗肥厚，長22.3—25.4毫米，寛7.0毫米左右。头部小，除头頂仍舊淡褐色外下方变为灰白色。胴部白色有時略帶淡黄色，稍有皺褶。气門甚顯明。前胸盾開始出現。胸部各節亞背綫和气門上綫上的枝刺以及第九、第十兩腹節上所有的枝刺皆退化，形成小突起。其餘与第三齡相似。

第五齡：体肥厚，長28.7—33.6毫米，寛13.8—14.7毫米。头部小，口器部分淡綠色。胴部白色，因密生淡黄綠色小點，所以驟看起來像是淡綠色，背面被覆的蠟質白粉大为增多。前胸盾加大；臀板伸長近三角形，呈深藍色。胸部和最後兩个腹節上退化的枝刺大形縮小。其餘与第四齡相似。

第六齡：体甚肥厚，長70.0—120.3毫米，寛15.0—21.7毫米；吐絲後縮为長36.5，


圖 5 蛹的腹面观

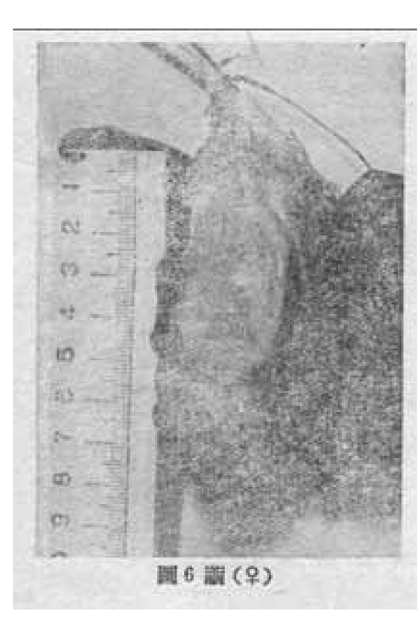
—55.1 毫米，宽 12.9—16.2 毫米。头部小，宽僅 6.9 毫米左右，淡綠色或淡黄綠色。胴部各節有相当皺褶，顏色和被覆的白粉同第五齡。但老熟時体色变暗微帶灰紫色。气門片淡藍綠色。已退化的枝刺只剩下微有隆起的一點遺跡。

蛹

蛹（圖 5）粗大，長卵形，雌者長 43.4—49.5毫米，寬17.0—23.5毫米；雄者長32.9—37.4 毫米，寬 12.5—16.6 毫米。初蛹化時黄綠色，翅鞘（pterotheca）半透明；以後变为深褐色或紅褐色，而体背和翅鞘黑褐色。

头部小，表面有很多横向皺褶。觸角鞘（Ceratheca）大，斜向盖覆在体的前端腹面的表面，遮蔽了複眼。兩觸角鞘之間明顯的露出三对足的各一部。

胸部寬濶，表面有許多皺褶。中胸隆起，最为發達。翅鞘大，由背面斜行至腹面，末端超出腹部可見第四節腹面的後緣。前翅鞘基部有横的皺紋三列，表面已具翅脈隆起的痕迹。左右二前翅鞘在腹面相接觸。


圖 6 繭（♀）

腹部長而大，雌者尤为發達，背面可見 9 節，腹面 6 節。前 7 節較大，背面有許多凸凹的皺紋，腹面比較光滑；末端兩節短小並且大部縮進第七可見節內，其表面粗糙；末節尾端的臀棘（cremaster）作乳头狀突起，腹側上方有左右排列較小的劍尖狀突起兩个。气門顯現者 7 对，各位於第二至第八可見節的背面兩側。

蛹外圍以大型絲繭（圖 6）：外層疏鬆而內層緊密，初結成時外表銀灰色有光，經过一日以後，变为灰褐色或灰色。繭長倒卵形，雌者長 71.6—84.0 毫米，寬27.1—46.0 毫米；雄者長 50.2—70.0 毫米，寬 20.8—30.0 毫米。下端大而圓出；上端小，具一由疏鬆絲綫所組成的羽化孔。

四. 發生經过

(一) 世代及越冬

大柑蚕在閩北各縣年生二代。如从成虫羽化起，產卵經幼虫至蛹的末期止算为一个世代，1944—45年在永安第一代是从4月中、下旬或5月上旬到7月；第二代，7月中、下旬，8月上旬到翌年4月。1953—54年在建陽第一代从5月中、下旬到8月上、中旬；第二代，8月中、下旬到翌年5月。第二代需要經过一个寒冷的冬季，因为蛹的抗寒力較大，而且有繭的保護，所以都以蛹在繭中附於寄主植株上越冬。

(二) 各代各期發生的時期

大柑蚕，在永安和建陽兩地，各代各期發生的時期略有不同(表1、2)。

表1 永安大柑蚕的發生曆(1944—45)

世代＼月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
第一代				+ + + · · —	+ + + · · · — — —	— — — ⊙ ⊙	— — — ⊙ ⊙ ⊙	⊙					1944
第二代							+ + + ·	+ + + · · · — — —	— — —	— — —	— ⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙	1944
	⊙ ⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙	⊙					⊙ ⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙	1945

註：＋代表成虫期；·代表卵期；—代表幼虫期；⊙代表蛹期；符号多少表示各期發生的多寡。表2同。

从表1、2很明顯的可以看出：各代各期發生的時期在永安一般都比在建陽早一些。这差異，是因地理环境条件的不同，或是在不同年份單独因气候有了变化，才有不同的結果？筆者等沒有進行重複的观察、研究，同時又缺乏气象紀錄，所以尙未找

出主要的關鍵。

表2　建陽大柏蚕的發生曆(1953—54)

(三)　各代各期經过的時間

大柏蚕的各代各期經过的時間,虽隨地理环境和气候因子而生差異;但在閩北永安和建陽,可以歸納成表3。

表3　閩北大柏蚕各代各期經过的日數

虫期 / 世代	成虫期			卵期			幼虫期			蛹期			總計		
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均
第一代	13	7	11	11	7	8	58	43	49	23	18	22	101	77	85
第二代	12	5	9	15	11	14	75	63	70	199	185	193	297	267	279

(四)　發生与环境的關係

由人为和气候兩因子來探討大柏蚕的發生与环境的關係,初步得出下列三點結論:

1. 凡是山區烏桕生長多而密集,甚少被採伐充为薪柴的地方,越冬蛹大部分能附於樹上安全到達來年的春夏,結果發生容易增多,閩北地區就是一个例子;反之,在福州平原地帶,烏桕种植較多处,每年入冬後,枝幹常被砍走,当上面附有虫繭,必然隨之被除掉,也就抑制了此虫的發生。

2. 夏秋雨水缺少的年份,寄生菌的繁殖和傳播都受一定的限制,这样幼虫染病机会減少而多能安全的生長發育。所以乾旱有利於此虫的猖獗,1953年和1954年福

建全省夏秋大旱，大柏蚕便在閩北大量發生了。

3. 成虫盛發時期，如遇天气正常，沒有暴風大雨，大多能延長寿命並順利的交配產卵，繁殖較多的後代。1944年4月下旬至5月上旬和7月下旬至8月上旬，永安的天气正常，所以促進了大柏蚕当年在該地區的猖獗。

五. 習　性

成　虫

羽化：成虫羽化時刻一般在夜晚8時以後或清早7時以前，但也有少數在夜晚8時以前或上午7時以後。初羽化時体表潮濕，可以由繭的上端羽化孔鑽出來，用足固定靜止在附近枝条上或繭上，头部向上，体与地面成垂直。5—10分鐘後，捲縮的四翅就展開而豎立於体背；30—60分鐘下垂平列在体旁。室內可能因气温較高，所以第一化成虫的羽化時期通常要較在野外的早10日左右。

棲止：平時棲止在樹幹上、蔭蔽的枝葉上；但是，不少雌蛾因卵粒甚多，腹部大为膨脹而上飛困难，就棲止在田野的灌木或雜草叢中了。

飛翔：成虫羽化後2—3小時，就可以飛翔。飛翔時間都在夜晚。其飛翔力虽然頗强，能够連續飛翔30分鐘以上，远達0.5公里以外；但四翅震動較慢而且前後翅上下不一致，高度一般只在5米以下。經过一次較久的飛翔，必需有1—2分鐘或以上時間的休息，才能再行飛翔。

取食：口器退化，沒有取食的作用。

交配：成虫羽化的当晚就可以開始進行交配，有時雌蛾才羽化尙未開始飛翔，而羽化已久的雄蛾可以飛近進行正常的交配。一次交配需6—14小時或以上。雌雄一生交配多數次，在建陽曾观察一隻雌蛾有連續交配三次的現象。

產卵：交配後的次晚，雌蛾就可以在寄主的主幹、分枝或葉片上開始產卵。因为成虫飛高有限，所以產卵普通限於在幼樹上或大樹的下部。有時雌蛾腹部过分膨大或者產卵時被風雨打落地面，結果就在靠近地面的甘藷或狗尾草的葉片上產卵。卵產成堆，但在小枝或葉片上多數是分散的。總計一雌一生能產卵54—81粒；不过，剖開未曾產卵雌蛾的腹部，檢查裏面的卵數，多者可達213粒；又剖開已產卵死蛾的腹部，檢得遺留的卵數，多者亦達73粒。由此可見雌蛾產卵，常受环境限制，不能全數產出。雌蛾未經交配，卵粒一样可以產出，可是未受精的卵，產出一星期左右就逐漸枯乾。經过交配後所產的卵，裏面还是有未受精的，因此，卵的孵化率在閩北第一代

为93—96%；第二代，72—79%。

趨光性：成虫略具趨光性，在晴天無風的夜間，当飛翔加强的時候常被光度較大的灯光所誘來。

寿命：根据飼养在室外大养虫籠裏成虫的生活情況，自羽化到死亡，共經5—13日，平均10日左右。其中，經过交配的雄蛾寿命一般較短些。

幼虫

孵化：幼虫在卵內發育完成，便自卵頂咬破卵殼孵化而出。所咬的破孔大小無定，边緣也不整齐，主要以体軀可以由此通过为度。孵化時刻，普通在下午2點至5點。

活動及棲止：幼虫孵出後，先在卵殼表面或附近稍事休息，然後慢慢的爬到葉片上。初齡時期，平時都棲息在葉片底面主脈的兩旁，有時稍具羣居性，2、3隻或3、4隻靠在一起，二、三齡以後才分散。長大時因为体大而重，葉片不便立足，便爬到葉柄或枝条上去。它們爬行遲緩，除非枝条上葉片已被吃光，並不輕易轉移到另一枝条上。休止和遇到驚擾時，都是緊縮体軀，置头部於胸部下，主要用腹足和尾足固着在寄主上靜止不動。

取食：初孵化的幼虫，縱使已爬到葉片上，需要休息3、4小時甚至於整整一日然後開始取食；有時停在卵殼上，經休息後，先咀食些卵殼才去找葉片。細小的幼虫（尤以第一、二齡），在閩北，取食烏桕葉片僅限於比較粗老者，如果專飼以嫩葉，短期內会全數死亡；生活在柳樹和狗尾草上的小幼虫，若移它們到烏桕上，亦多中途夭折。第一、二齡幼虫取食情形与家蚕相似，用腹足和尾足攀附在葉片上，胸足握住葉緣，由前向後蚕食成缺刻，最終剩餘中肋和葉柄；到第三、四齡是用腹足和尾足緊附在葉柄上，五齡以後緊握在小枝上，然後伸長体軀以胸足抓住葉片取食。五齡以後除一次能吃尽整張葉片外，还要吃下葉柄，找不到葉片也能咀食嫩莖，結果造成了禿枝。每次取食与取食之間，需要經过30—60分鐘的休息。各齡幼虫除了取食葉和莖，一般每当蛻皮後，休息30—60分鐘，回轉体軀將脫下的舊皮大部吃去，餘下头殼和足的末端部分，然後才開始吃葉。

蛻皮：幼虫一生蛻皮5次。蛻皮前先要在葉面或枝条上吐絲造一薄的絲層，以便用趾鈎固着在上面。於是昂起体軀前端，經3、4小時乃至一天或以上時間的靜止，然後蛻皮。蛻皮情形与一般鱗翅目昆虫相似：胸部最早脫出，再靠胸足的力量把腹部拉了出來，同時还脫去頂在头部前端的舊的头殼。

各齡期經过時間：　各齡期經过時間的長短，常依世代、齡、个体以及营养情况等而生差異，其比較如表 4 。

表 4　閩北大桕蚕各代幼虫期各齡期經过日數

齡 / 世代	第一齡			第二齡			第三齡			第四齡			第五齡			第六齡			總計
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均	
第一代	9	3.5	6	9	5	7	10	4.5	7	10	5.5	8	13	8.5	10	12	10	11	43—58
第二代	10	7	8.5	12	8	10.5	12	9	11	15	11.5	13	14	12	13	15	12.5	14	63—75

結繭：　充分成長的幼虫便在烏桕樹冠下部周緣的枝条或葉面上吐絲結繭；如果是寄生在幼樹上，結繭位置多在主幹的分枝地方或其基部。結繭時，先在枝条和葉柄上吐絲包成一層，然後綴連一、二張（雄虫）或 3—6 張（雌虫）葉片，結繭藏身其中，準备化蛹。其絲綫較家蚕絲粗而略硬，灰白色有光，但幼虫在結繭过程中時時口吐褐色液体把它染成灰褐色或灰黃色，如果强迫它們在平面上吐絲就沒有这种現象。

六．防治方法

参考文献上關於大桕蚕的防治方法，都沒有提到过。筆者等根据該虫的發生情形並進行些藥剂殺除幼虫的試驗，提出初步的防治意見如下：

（一）人工捕殺　大桕蚕的各个虫期都是大而易見，並且多附在寄主樹冠下部或主幹下部，可以巡視其附着地點，找到後加以捕殺：

1. 卵附着在主幹或大枝上者可以刮下，附着在枝条或葉片上者可以連同枝葉剪下殺除。

2. 幼虫多活動並棲止在枝葉間，在其發生期中如果發現地面有很多黑色虫糞，可以由此垂直向上尋找捕殺。

3. 繭多懸掛在樹冠下部的周緣，冬季落葉後很容易發現到，可以摘除殺死其蛹。这是人工捕殺法中收效較大的一种方法。

4. 成虫白天藏匿在枝葉陰蔽处或附近灌木、雜草叢中，可以在那些地方進行捕殺。

（二）　藥剂除治　筆者等曾經試用幾种藥剂歼除幼虫，得出：砒酸鉛、砒酸鈣、滴滴涕和六六六对於毒殺或觸殺幼虫效果都很好，其中尤以六六六最为顯著。結果見表 5 ：

表5 四种藥剂殺除大桕蚕的效果比較

藥剂	稀釋剂及稀釋倍數	使用方法	供試虫态及數目	死亡總數	死亡%	試驗時間及地點
砒酸鉛	消石灰6份	撒佈烏桕枝葉上	四、五齡幼虫44隻	31隻(3日內)	70.45	1944年10月,永安
砒酸鈣	消石灰10份	同上	四、五齡幼虫40隻	30隻(3日內)	75.00	1953年10月,建陽
50%可濕性滴滴涕(上海藥械廠)	水200倍	噴射虫体上	同上	30隻(8小時內)	75.00	1954年7月,建陽
6.5%丙体可濕性666(上海藥械廠)	同上	同上	同上	37隻(8小時內)	92.50	同上
	水250倍		四、五齡幼虫15隻	14隻(8小時內)	93.33	

七. 總結

(一)大桕蚕是烏桕的一种主要害虫,時常猖獗於閩北,如永安、建陽等縣。

(二)此虫在閩北年生二代,以蛹越冬。除烏桕外並能為害柳、樟、大葉合欢、甘藷和狗尾草,但情形不見嚴重。

(三)該虫的發生与环境有密切關係。已知在烏桕生長多而密、甚少被打枝充作薪柴的地區,發生較多;又当幼虫生長發育期中遇到乾旱,或成虫出現期中沒有暴風大雨,都会增殖數量。

(四)成虫体大而美,是世界上最大蛾類之一。白天藏匿在寄主枝葉陰蔽处或附近灌木、雜草叢中,夜晚出而飛翔並交配。交配後產卵於寄主的莖葉上。寿命5—13日。

(五)卵大型,形如小粒高粱米。成堆,排列無規則,或少數散生。卵期第一代7—11日,第二代11—15日。

(六)幼虫共六齡,胴部各節背板上具有一列枝刺。初時体瘦而黑,以後逐漸肥大,顏色也漸次变为白色,背面覆以蠟質白粉。虽然主要寄主是烏桕,但在閩北,当一、二齡時不吃嫩葉。老熟時多在寄主樹冠下部周緣吐絲結繭,準备化蛹。幼虫期第一代43—58日,第二代63—75日。

(七)蛹粗大,長卵形,濃褐色,藏在厚而大的繭中。蛹期第一代18—23日,第二代185—199日。

(八)防治方法以人工捕殺或施用砒酸鉛、砒酸鈣、滴滴涕和六六六,收效都很大。

参 考 文 献

[1] 馬駿超 1942 福建省森林害虫誌略。福建農業，3(1,2)：122。
[2] 李鳳蓀 1952 中國害虫名錄。見中國經济昆虫学(中卷)890頁。
[3] 松村松年 1931 ヨナクニサン(与那國蚕)。見日本昆虫大圖鑑727—28頁。
[4] 內田清之助等 1932 よなくにさん。見日本昆虫圖鑑1311頁。
[5] Chan, K. S. 1929. Notes on the Life History of a Wild Silk Worm. *Ling. Sci. J.* 7:795–815.
[6] Imms, A. D. 1936. Fam. Saturniidae. *In* A General Textbook of Entomology. p. 459.
[7] Essig, E. O. 1942. The atlas moth. *In* College Entomology. p. 493, 495.

A STUDY OF THE GIANT WILD SILK-WORM IN NORTH FUKIEN

LIN PE-HSIN CH'IEN T'ING-YÜ

(Fukien Agricultural College) *(Kien-yang Agricultural School)*

The giant wild silk-worm, *Attacus atlas* (Linn.), is one of the largest moths in the world. It is the most injurious pest of the tallow tree, *Sapium sebiferum* Roxb.. In the years 1941, 1944, 1953 and 1945, this insect was particularly abundant and destructive in North Fukien, such as Yung-an and Kien-yang districts.

Every year, this insect has two generations in North Fukien. It winters as pupa on its host plants. The larvae feed on the leaves of the tallow tree and the new shoots as well, and thereby check the growth and development of the tree seriously. These injuries are especially conspicuous among nursery stock and young trees. Besides the tallow tree, the larvae also feed on the leaves of the willow tree, camphor tree, siris tree, etc.. Among these hosts, the injury is severest to the tallow tree.

The writers made a study on the life history of this insect. Preliminary experiments on control measures are also mentioned. Hand-picking, or spraying with 666, DDT or arsenates gives very good results for control.